

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-56135

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月10日

H 02 J 7/14
B 60 Q 1/44
B 60 R 16/02

H-8021-5G
8410-3K
S-2105-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 補助蓄電池の充電装置

⑯ 特 願 昭61-198855

⑰ 出 願 昭61(1986)8月27日

⑱ 発 明 者 増 野 敬 一 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

補助蓄電池の充電装置

2. 特許請求の範囲

1. 車両の発電機と前記発電機により充電される主蓄電池と前記車両の制動動作時に閉成されるブレーキ・ランプ・スイッチと、前記主蓄電池に前記ブレーキ・ランプ・スイッチを介して接続されるブレーキ・ランプより成る車両用電源装置において、前記ブレーキ・ランプと並列に接続された補助蓄電池を設けたことを特徴とする補助蓄電池の充電装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、前記ブレーキ・ランプと前記補助蓄電池の間に、電流検出回路とパワー素子を設け、前記電流検出回路で検出された電流値が一定値以上になると前記パワー素子を遮断して、前記補助蓄電池に充電される電流値を制限する電流制限回路を形成したことを特徴とする補助蓄電池の充電装置。

3. 特許請求の範囲第1項において、前記ブレー

キ・ランプと前記補助蓄電池の間に昇圧手段を設け、前記補助蓄電池の充電電圧を高めたことを特徴とする補助蓄電池の充電装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は蓄電池の充電方式に係り、特に自動車等において、補助用の蓄電池を円滑に充電する補助蓄電池の充電装置。

(従来の技術)

従来の充電方式では、自動車の主蓄電池と、キャンピングカー等のレクリエーション用、または船舶等の非常用に用いる補助蓄電池を円滑に充電する方式として、以下の方法が公知であった。

まず、特開昭51-130433号公報では、補助蓄電池を充電するのに発電機の出力の一部を半波整流していた。本方式では、発電機が特殊仕様となることが欠点であった。

また、標準的な発電機を用いた例としては、特開昭56-101343号公報、及び米国特許第3806709号明細書等が挙げられる。

いずれにしても上記の従来技術については、補助蓄電池への配線をさらに追加して充電を行う物であった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した補助蓄電池の使用目的は、リクレーション用や非常用であり、自動車のユーザーが任意に、搭載された蓄電池以外の補助蓄電池を搭載することが多い。自動車においては、主蓄電池は発電機の近傍のエンジン・ルーム内に設置されることが通常であるが、補助蓄電池はユーザーが取り外したり移動したりすることが可能なトランク・ルーム(荷物室)に搭載することが多い。加えて、蓄電池の製造技術の進歩により、例えば、特開昭60-1753号公報等に開示された様なシール蓄電池の製品化が可能となり、電解液の漏出等の心配をしなくても良くなったことから一層トランク・ルームへの設置が要求されるようになった。しかるに、上記従来技術になる3方式では、補助蓄電池の充電線をエンジン・ルームからトランク・ルームまで配線する必要がある。ユーザーが新たに補

助蓄電池を搭載しようとした時等では配線が困難であるという問題があった。

本発明の目的は、上述の従来技術の欠点に鑑み、簡単な配線でトランク・ルーム内に設置した補助バッテリーを充電することの可能な補助蓄電池の充電装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、エンジン・ルーム内の電源から、車室内のブレーキ・スイッチを介して、トランク・ルーム内にあるブレーキ・ランプへ電力を供給する配線を充電線として用いることにより達成される。また、ブレーキ・ランプの配線を充電線として用いた際に充電電流が過大になった時に配線が焼損することを防止するための電流制限回路を設けて安全性を確保することも必要である。

〔作用〕

前記ブレーキ・スイッチは自動車の運転者が走行速度を減じる時に踏むブレーキ・ペダルに連動して閉成される。ブレーキ・スイッチが閉じると主蓄電池や発電機からの電圧がブレーキ・ランプ

へ印加される。この時同時に補助蓄電池への充電が行なわれる。

蓄電池は充電状態、温度等により充電電流値が大きくなり、過大電流が流れる事があり得るので、このような場合には充電電流を検出して、該電流値が一定値以上にならない様に充電に抑制をかける。以上の様に、ブレーキ・ランプの配線を利用して、補助蓄電池の充電を行ない、かつ配線の焼損を防止するように動作する。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。第1図は、3ボックス型の自動車の電源回路を概す。1はエンジン・ルームであり、エンジン(図示せず)により駆動され、直流電力を発生する発電機10、発電機10により充電され、各種負荷に電力を供給する主蓄電池11を有する。2は車室であり、スイッチ21を介して主蓄電池11から電力を供給される負荷22、ブレーキ・ペダルを踏むことにより閉成されるブレーキ・ランプ・スイッチ23等を有す。3はトランク・ル

ームであり、ブレーキ・ランプ31a、31b、補助蓄電池32、コントローラ33を有す。

第2図は第1図のコントローラ33の内部回路図であり、Pチャンネル形のパワーMOS・FET101、電流検出用の抵抗器102、PNP形のトランジスタ103、抵抗器104、105ダイオード106から成る。

上記構成において、エンジンが回転している時には、主蓄電池11は発電機10から充電される。自動車の速度を減少させる際に運転者がブレーキ・ペダルを踏むと、ブレーキ・ランプ・スイッチ23がそれに連動して閉成され、ブレーキ・ランプ(31a、31b)に電圧が印加され、点灯する。自動車等の路上を走行する車両では、通常、追突防止のためにブレーキ・ランプ31a、31bを後部に具備している。ブレーキ・ランプ31a、31bが点灯すると、コントローラ33のa端子に電圧が発生する。第2図において、抵抗器102を流れる電流が小さい時にはトランジスタ103はオフしており、パワーMOS・FET101の

ゲートはアース電位に移ち、ソース・ドレイン間が導通し、ダイオード106を通つて、補助蓄電池32へ充電電流が流れる。また、ブレーキ・ランプ・スイッチ23が開いている時には、補助蓄電池32への給電路が断たれ、また、補助蓄電池32からは、ダイオード106の働きにより、放電電流が流れ出ない。

一方、補助蓄電池32の充電状態が良好でない時や、長い間放置されていた時等には、第3図aに示す様な、あるいはそれ以上に大きな過渡充電電流が流れる。通常、ブレーキ・ランプ31a、31bは25w程度の電球を使用するための、 $25\text{w} \times 2 / 12\text{V} = 4\text{A}$ 程度の電流が配線が流れる様に設計してある。ところが本発明の様に蓄電池を負荷として接続した場合には、このような過大電流が流れ、配線が焼損する恐れがある。そこで、本実施例では、電流制限機構を設けている。抵抗器102に過電流が流れると、両端に電圧が発生し、トランジスタ103がオンする。すると、パワーMOS・FET101のゲート電位が高く

なり、ソース・ドレイン間が遮断され、電流が流れなくなる。実際にはパワーMOS・FET101の導電率が下がると、電流値が低くなり、電流値が低くなると、トランジスタ103がオフしてパワーMOS・FET101の導電率が上がるという負帰還がかかるので、電流値は一定値に制御される。従つて、補助蓄電池32への充電電流は第3図bの如く、最大電流値が抑えられたものになる。

本実施例によれば、従来の自動車の配線に簡単な回路を追加することにより、補助蓄電池32の充電を行うことができ、しかも、充電電流値を制限できるので配線の焼損等を防ぐこともできる。また、電力素子としてパワーMOS・FET101を使用しているので、オン抵抗の低い物を選ぶことにより電圧降下を小さくすることが可能である。

本発明の第2の実施例を第4図により説明する。第4図は第1図中のコントローラ33の他の実施例である。コントローラ33の外部回路は第1図と同様である。第4図中の201はPNP形のバ

ワー・トランジスタであり、102は電流検出用の抵抗器であり、103はPNP形トランジスタ104、105は抵抗器である。さらに、202a、202bは分圧抵抗器、203はツェナー・ダイオード、204はNPN形トランジスタである。本構成では、まず、分圧抵抗器202a、202b、ツェナー・ダイオード203による電圧検出回路の動作電圧を例えば、13.5Vといった、蓄電池が充電状態にある時の電圧に設定するものとする。ブレーキ・ランプ・スイッチ23が開いている時には、補助蓄電池32の電圧は低いので、トランジスタ204に電流が流れず、パワー・トランジスタ201のベース電流が流れないため回路は動作せず、補助蓄電池32は放電しない。次に、ブレーキ・ランプ・スイッチ23が閉成され、a端子に電圧が印加され、その電圧が十分高い時には分圧抵抗器202a、202b、ツェナー・ダイオード203を通つてトランジスタ204が導通し、a端子から抵抗器102、パワー・トランジスタ201のエミッタ、ベース、抵抗器105

を通つてベース電流が流れ、パワー・トランジスタ201が導通する。すると、b端子を介して補助蓄電池32に電圧が印加され、充電電流を供給する。第1の実施例と同様に、充電電流値が過大になつた時には、抵抗器102の両端電圧が大きくなり、トランジスタ103のベース電流が流れて、トランジスタ103が導通するので、パワー・トランジスタ201に流れる電流が制限させる。

一方、主蓄電池11と並列に接続された電気負荷22が過負荷となつた場合や、発電機10が発電を行なっていない場合には、コントローラ33のa端子に印加される電圧は低いので、分圧抵抗器202a、202b、ツェナー・ダイオード203による電圧検出回路の電圧検出レベルに達せず、トランジスタ204が遮断となるため、パワー・トランジスタ201のベース電流が供給されなくなるため、パワー・トランジスタ201が遮断され、補助蓄電池32への充電、もしくは、補助蓄電池32から外部の負荷への放電は行なわれない。

本実施例によれば、第1の実施例の中のダイオード106が不要であり、ダイオード106の電圧ドロップによる補助蓄電池32の充電電圧の低下を考えずにすむことが利点として挙げられる。また、主蓄電池11の充電状態が良好で、補助蓄電池32の充電状態が悪い場合に、発電機10が停止しているにもかかわらず、主蓄電池11に蓄えられた電荷が補助蓄電池32へ移動し、主蓄電池11の充電状態が悪化するような不具合も解消できる。

次に本発明の第3の実施例を第5図により説明する。第1及び第2の実施例では補助蓄電池32の充電電圧は、発電機10の出力電圧により影響を受けていたが、本実施例では、DC-DCコンバータを利用して、定電圧出力を行ない、一定の充電電圧を確保するものである。第5図は第1図のコントローラ33の他の実施例である。コントローラ33の外部回路は第1図と同様である。第5図中301はNPN形のパワー・トランジスタであり、302は鉄心を有するコイルである。抵

抗器102、104、PNP形トランジスタ103は電流制限回路を構成し、第2と同等の働きを行う。303は抵抗器であり、304は矩形波を出力する発振回路であり、305は3入力のNORゲートであり、306はダイオード、307a、307bは分圧抵抗器である。

本構成において、ブレーキ・ランプ・スイッチ23が投入されると、コントローラ33のa端子に電圧が発生する。すると、発振回路304が動作し、NORゲート305を介してパワー・トランジスタ301にオン・オフ信号を与える。パワー・トランジスタ301によりコイル302の電流が遮断された時に、コイル302の両端にフライバック、電圧が発生し、ダイオード306を通過して補助蓄電池32に電流が流れる。分圧抵抗器307a、307bは補助蓄電池32の電圧を検出しており、該電圧が高くなると、分圧点の電圧がNORゲート305の入カスレッシュヨルド・レベルを超え、NORゲート305の出力は「0」レベルになる。すると、パワー・トランジスタ

301に発振信号の伝達が行なわれなくなり、コイル302にフライバック電圧が発生しなくなり、補助蓄電池32への充電が停止する。補助蓄電池32への充電が停止すると、電圧が低下し、分圧抵抗器307a、307bの分圧点の電圧がNORゲート305の入カスレッシュヨルド・レベル以下になり、パワー・トランジスタ301へ再び発振信号が伝達されるので、コイル302にフライバック電圧が発生し、ダイオード306を介して補助蓄電池32を充電し、その電圧を高める。以上の様にして、補助蓄電池32の両端電圧は一定値に制御される。また、第1及び第2の実施例と同様、抵抗器102に流れる電流が過大になった場合には、トランジスタ103が導通し、NORゲート305の出力を「0」レベルにし、トランジスタ301に発振信号を与えないように動作するため、電流値が制限される。

本実施例では、補助蓄電池32の流電電圧が一定値に制御されるため、発電機10から、ブレーキ・ランプ31a、31bへの配線抵抗値が大き

い場合においても良好な充電が行われる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、簡単な配線により、主蓄電池と離れた場所にある、すなわちトランク・ルーム内の補助蓄電池を円滑に充電することができるので、

①寒冷地等で主蓄電池の性能劣化、充電不足等による始動不能が発生した場合に、非常用に用いる補助蓄電池を常に良好な充電状態に保持することができ、安全性が高まる。

②キャンピング等のレクリエーション用の電源装置として補助蓄電池をトランク・ルーム等の保管、取り出しが容易な場所に収納することができ、使い勝手が良い。

という効果がある。また、本発明では、補助蓄電池への充電は主として制動時に行われるため、従来、自動車の運動エネルギーのうちブレーキ装置で発生する熱として消費されていた分を電荷エネルギーとして補助蓄電池に蓄えることができるため、補助蓄電池を取り付けても余分なエネルギー

を必要としないため、エネルギーの有効活用が図れる。

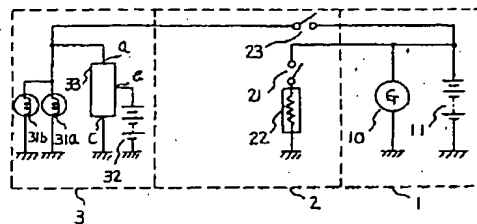
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の自動車の電源システムの回路図である。第2図は第1図のコントローラ33の内部回路図、第3図は第2図の回路の動作を説明する波形図、第4図は第1図のコントローラ33の第2の実施例の回路図、第5図は第1図のコントローラ33の第3の実施例の回路図である。

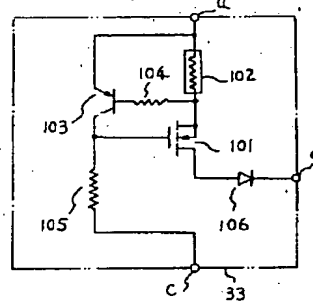
1…エンジン・ルーム、2…車室、3…トランク・ルーム、10…発電機、11…主蓄電池、23…ブレーキ・ランプ・スイッチ、31a, b…ブレーキ・ランプ、32…補助蓄電池、33…コントローラ。

代理人 井理士 小川勝男

第1図

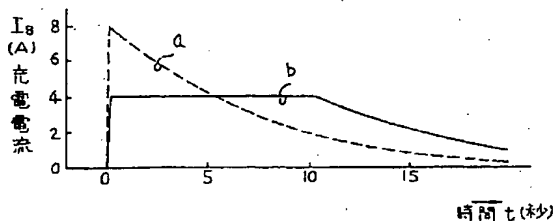


第2図

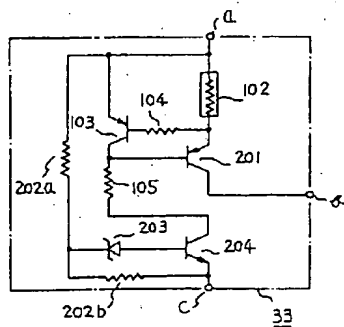


- 1 --- エンジン・ルーム
- 2 --- 車室
- 3 --- トランク・ルーム
- 10 --- 発電機
- 11 --- 主蓄電池
- 23 --- ブレーキ・ランプ・スイッチ
- 31a, b --- ブレーキ・ランプ
- 32 --- 補助蓄電池
- 33 --- コントローラ

第3図

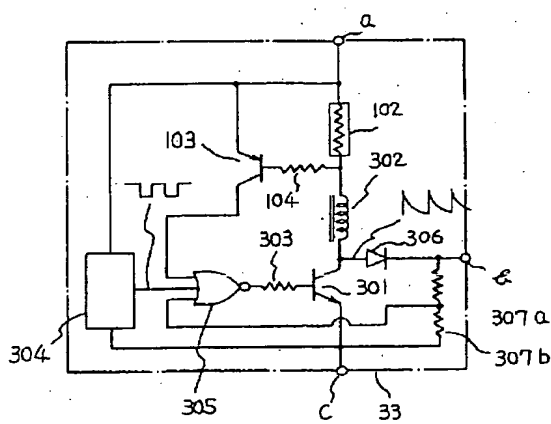


第4図



- 201 --- パワートランジスタ
- 203 --- ツェナー・ダイオード

第5図



- 301 --- パワートランジスタ
- 302 --- コイル
- 304 --- 発振回路
- 305 --- NORゲート

